



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 800650

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 11.03.79 (21) 2735630/18-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.01.81. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 30.01.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 01 F 1/58

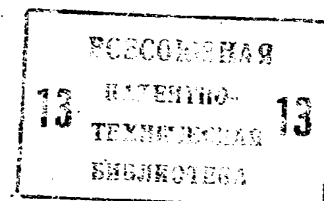
(53) УДК 681.121  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А.-К.Н. Кыйв, В.В. Марвет, В.И. Межбурд  
и Т.Б. Росман

(71) Заявитель

Таллинский политехнический институт



(54) ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР

1

Изобретение относится к измерению расхода жидкостей с ионной электропроводимостью электромагнитным способом.

Известны электромагнитные расходомеры, содержащие немагнитный, изолированный внутри участок трубопровода, магнитную систему и измерительные электроды [1].

Недостаток таких расходомеров — повышенный дрейф нуля, вызывающий погрешность измерения за счет адсорбции растворенного кислорода из жидкости на поверхности электродов.

Известны также электромагнитные расходомеры, электроды которых выполнены из материала с высоким удельным сопротивлением, что уменьшает дрейф нуля благодаря уменьшению распределенной емкости двойного слоя [2].

Однако применение электродов с высоким удельным сопротивлением вызывает необходимость в существенном увеличении входного сопротивления измерительного устройства расходомера.

Цель изобретения — уменьшение дрейфа нуля.

2

Поставленная цель достигается тем, что электромагнитный расходомер, содержащий немагнитный, изолированный внутри участок трубопровода, магнитную систему и измерительные электроды, снабжен защитной системой, окружающей измерительный электрод и выполненной в виде гальванической пары, состоящей из сетчатого катода и непосредственно электрически соединенного с ним окружающего анода. При этом катод выполнен из материала, являющегося катализатором восстановления кислорода, а анод из материала, имеющего стационарный потенциал в области потенциалов восстановления кислорода. Анод расходомера должен иметь достаточный отрицательный стационарный потенциал, обеспечивающий восстановление попадающего на катод кислорода. В таких условиях вокруг измерительного электрода образуется защитная система, которая восстанавливает находящийся в приэлектродном пространстве кислород и препятствует дальнейшему попаданию кислорода из протекающей жидкости к измерительному электроду.

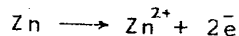
На фиг. 1 изображен предлагаемый электромагнитный расходомер; на фиг. 2 - то же, вариант с углубленными электродами.

Электромагнитный расходомер состоит из немагнитного, изолированного внутри участка трубопровода 1, магнитной системы 2 измерительных электродов 3. Вокруг электродов 3 имеются гальванические пары, состоящие из сетчатого катода 4, окружающего измерительный электрод 3, и анод 5, находящегося в электрическом контакте с катодом 4. Материалом сетчатого катода 4 может служить, например, серебро, медь и др., которые являются хорошим катализатором восстановления кислорода. Материалом анода 5 может быть, например, цинк, имеющий достаточный отрицательный потенциал для обеспечения восстановления кислорода на катоде 4, находящимся с ним в прямом электрическом контакте.

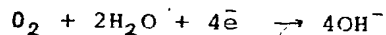
Электромагнитный расходомер работает следующим образом.

При наличии расхода в движущейся жидкости, находящейся в магнитном поле, создаваемой магнитной системой 2, между электродами 3 индуцируется сигнал, пропорциональный расходу. Кроме полезного сигнала между электродами 3 за счет электрохимических процессов, в частности адсорбции кислорода на электродах 3, возникает изменяющийся во времени паразитный сигнал, не зависящий от расхода и вызывающий дрейф нуля электромагнитного расходомера. Для устранения этого явления измерительные электроды 3 окружены сетчатым катодом 4, который находится в непосредственном электрическом контакте с анодом 5. Анод 5 как более отрицательный электрод заряжает катод 4 до своего стационарного потенциала. При этом на аноде

5 происходит выделение в раствор ионов цинка с освобождением электронов



5 На катоде 4 происходит восстановление кислорода с использованием генерируемых на аноде 5 электронов



10 Таким образом, вокруг измерительных электродов 3 создается зона жидкости, освобожденная от кислорода и устраняется возможность возникновения дрейфа нуля расходомера, вызванного электрохимическими процессами, связанными с адсорбцией кислорода на измерительных электродах 3.

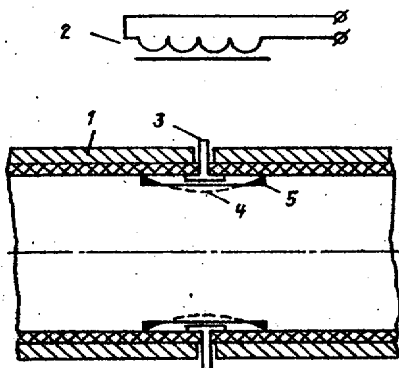
20 Формула изобретения

Электромагнитный расходомер, содержащий немагнитный, изолированный внутри участок трубопровода, магнитную систему и измерительные электроды, отличающийся тем, что, с целью уменьшения дрейфа нуля, он снабжен защитной системой, окружающей измерительный электрод и выполненной в виде гальванической пары, состоящей из сетчатого катода, выполненного из материала, являющегося катализатором восстановления кислорода и непосредственно соединенного с ним анода, окружающего измерительный электрод и выполненного из материала, имеющего стационарный потенциал в области потенциалов восстановления кислорода.

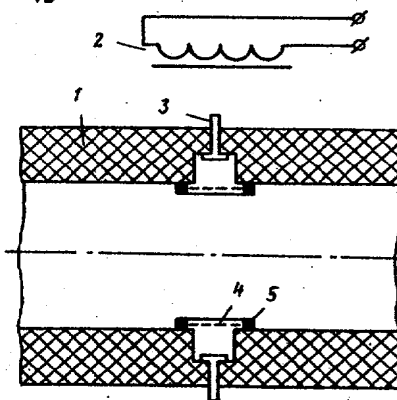
40 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества. Л., "Машиностроение", 1975, с. 483.

2. Патент США № 3693439, кл. 73-194 Е М, 1972 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2